

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-135008

(43) 公開日 平成11年(1999) 5月21日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

H 0 1 J 9/02

H 0 1 J 9/02

F

B 3 2 B 7/06

B 3 2 B 7/06

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願平9-311362

(22) 出願日

平成9年(1997)10月27日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 小坂 陽三

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

(72) 発明者 田中 浩之介

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

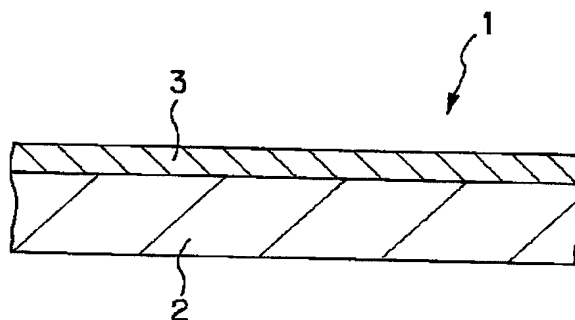
(74) 代理人 弁理士 米田 潤三 (外1名)

(54) 【発明の名称】 転写シート

(57) 【要約】

【課題】 プラズマディスプレイパネルの下地層、前面板や背面板の誘電体層、感光性ブラックマトリックス層および感光性リブ層を均一な層厚で高精度に形成可能な転写シートを提供する。

【解決手段】 ガラスフリットを含む無機成分と、焼成除去可能な有機成分とを少なくとも含有し、かつ、表面光沢度が20～100の範囲内にある転写層をベースフィルム上に剥離可能に設けて転写シートとする。



**【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 ベースフィルムと、該ベースフィルム上に剥離可能に設けられた転写層を少なくとも備え、該転写層はガラスフリットを含む無機成分、焼成除去可能な有機成分を少なくとも含有し、かつ、表面光沢度が 20～110 の範囲にあることを特徴とする転写シート。

【請求項 2】 前記転写層上に剥離可能に保護フィルムを備え、該保護フィルムが剥離された状態での転写層の表面光沢度が 30～110 の範囲にあることを特徴とする請求項 1 に記載の転写シート。

【請求項 3】 前記有機成分は感光性を有することを特徴とする請求項 1 または請求項 2 に記載の転写シート。

**【発明の詳細な説明】****【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、プラズマディスプレイパネルにおける誘電体層を簡便に形成するための転写シートに関する。

**【0002】**

【従来の技術】近年、プラズマディスプレイパネル（PDP）における誘電体層の形成は、層厚やパターンの精度を高いレベルで維持しながら、低い製造コストで実施可能なことが要求されている。

【0003】従来、PDPにおける誘電体層の形成は、所望の特性を有する誘電体層形成用のペーストを用いてスクリーン印刷やオフセット印刷等の印刷法により所定のパターンを形成し、乾燥後に焼成してパターン形成する印刷法等により行われていた。

**【0004】**

【発明が解決しようとする課題】上記の印刷法は、工程が簡略であり製造コストの低減が期待されるが、スクリーン印刷法ではスクリーン印刷版を構成するメッシュ材料の伸びによる印刷精度の限界があり、また、形成したパターンにメッシュ目が生じたりパターンのにじみが発生し、パターンのエッジ精度が低いという問題がある。また、オフセット印刷法では、印刷回数が進むにつれてパターン形成用ペーストが完全に基板に転写されずにブランケットに残るようになり、層厚やパターンの精度の低下が生じる。したがって、ブランケットの交換を随時行いペーストのブランケット残りを防止して誘電体層の形成精度を維持する必要があるが、このため作業が極めて煩雑であるという問題があった。

【0005】本発明は、上述のような事情に鑑みてなされたものであり、プラズマディスプレイパネルの下地層、前面板や背面板の誘電体層、感光性ブラックマトリックス層および感光性リブ層を高い精度で形成可能な転写シートを提供することを目的とする。

**【0006】**

【課題を解決するための手段】このような目的を達成するために、本発明の転写シートは、ベースフィルムと、該ベースフィルム上に剥離可能に設けられた転写層を少

なくとも備え、該転写層はガラスフリットを含む無機成分、焼成除去可能な有機成分を少なくとも含有し、かつ、表面光沢度が 20～110 の範囲にあるような構成とした。

【0007】また、本発明の転写シートは、前記転写層上に剥離可能に保護フィルムを備え、該保護フィルムが剥離された状態での転写層の表面光沢度が 30～110 の範囲にあるような構成とした。

【0008】そして、上記の有機成分が感光性を有するよう構成とした。

【0009】上記のような本発明において、転写層の表面光沢度が 20～110（保護フィルムが剥離された転写層の表面光沢度が 30～110）の範囲内にあるということは、無機成分の分散不良による凝集物やピンホール等の欠陥がなく転写層の表面平滑性が優れることであり、このような転写層は、保護フィルムのラミネート時において転写層と保護フィルムとの間に気泡が入り込むことを防止し、転写時における被転写体への密着性に優れた良好な転写性を有する。

**【0010】**

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【0011】図 1 は本発明の転写シートの一実施形態を示す概略断面図である。図 1 において、転写シート 1 は、ベースフィルム 2 と転写層 3 とを備える。転写層 3 はベースフィルム 2 に対して剥離可能に設けられたものであり、ガラスフリットを含む無機成分と焼成除去可能な有機成分を少なくとも含有するとともに、表面光沢度が 20～110、好ましくは 30～110、更に好ましくは 40～90 の範囲内となるように設定されている。

【0012】また、図 2 は本発明の転写シートの他の実施形態を示す概略断面図である。図 2 において、転写シート 11 は、ベースフィルム 12 と、このベースフィルム 12 上に剥離可能に設けられた転写層 13 と、さらに、転写層 13 上に剥離可能に設けられた保護フィルム 14 とを備える。転写層 13 は、ガラスフリットを含む無機成分と焼成除去可能な有機成分を少なくとも含有する。そして、転写層 13 は、保護フィルム 14 が剥離可能に設けられる前の状態における表面光沢度と、保護フィルム 14 が剥離された後の表面光沢度とが、30～110 の範囲、好ましくは 40～100 の範囲内となるように設定されている。

【0013】本発明の転写シート 1、11 は、上記のように転写層の表面光沢度が 20～110 の範囲内にあるので表面平滑性に優れ、転写シート 11 では、保護フィルム 14 のラミネート時において転写層 13 と保護フィルム 14 との間に気泡が入り込むことが防止され、また、転写層 3、13 の被転写体への転写（転写シート 11 では保護フィルム 14 を剥離した後の被転写体への転写）において密着性が向上して転写性が良好なものとな

る。

【0014】本発明において転写層の表面光沢度は日本電色工業(株)製グロスメーターVGS-1001DPを用いて測定した値であり、この表面光沢度を転写層3, 13の表面性の指標とするものである。すなわち、転写層3, 13に無機成分の分散不良による凝集物やピンホール等の欠陥がある場合、表面平滑性が低下し、それが表面光沢度に反映されて、表面光沢度が20未満となる。また、通常、保護フィルム14が設けられた転写層13の表面平滑性は向上するが、保護フィルム14の転写層13との接触面の表面平滑性が悪い場合、保護フィルム14を剥離した状態での転写層13の表面平滑性が低下し、それが表面光沢度に反映されて、表面光沢度が30未満となる。したがって、転写層3の表面光沢度を20以上、保護フィルム14を剥離した後の転写層13の表面光沢度を30以上とすることにより、表面性に優れた転写層を備えた転写シートとすることができる。このように、表面光沢度が高いほど転写層3, 13の表面性は良好なものとなるが、表面光沢度が110を超えると、表面性向上による更なる効果が期待できずに製造コストの増大、製造歩留の低下を来すことがあるので、表面光沢度の上限は110程度が好ましい。

【0015】転写層3, 13の表面光沢度は、後述する無機成分の粉体形状や含有量、有機成分の種類や含有量、使用する溶剤、塗布条件等により影響されるので、表面光沢度が上記の範囲内に入るような条件を設定して転写層3, 13を形成する必要がある。

【0016】このような転写シート1, 11は、シート状、長尺状のいずれであってもよく、長尺状の場合はコアに巻き回したロール形状とすることができる。使用するコアは、ごみ発生、紙粉発生を防止するためにABS樹脂、塩化ビニル樹脂、ペークライト等で成形されたコア、樹脂を含浸させた紙管等が好ましい。

【0017】次に、上記の転写シート1, 11の構成について説明する。

#### ベースフィルム

本発明の転写シート1, 11を構成するベースフィルム2, 12は、転写層3, 13を形成するときのインキ組成物に対して安定であり、また、柔軟性を有し、かつ、張力もしくは圧力で著しい変形を生じない材料を使用する。

【0018】用いる材料としては、まず、樹脂フィルムを挙げることができる。樹脂フィルムの具体例としては、ポリエチレンフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、エチレン-ビニルアルコール共重合体フィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリメタクリル酸エステルフィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、ポリビニルブチラールフィルム、ナイロンフィルム、ポリエーテルケトンフィルム、ポリフェニレンサルファイドフィル

ム、ポリサルフォンフィルム、ポリエーテルサルフォンフィルム、ポリテトラフルオロエチレン-パーフルオロアルキルビニルエーテルフィルム、ポリビニルフルオライドフィルム、テトラフルオロエチレン-エチレンフィルム、テトラフルオロエチレン-ヘキサフルオロプロピレンフィルム、ポリクロロトリフルオロエチレンフィルム、ポリビニリデンフルオライドフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、1, 4-ポリシクロヘキシレンジメチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリエステルフィルム、トリ酢酸セルロースフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリウレタンフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、これらの樹脂材料にフィラーを配合したフィルム、これらの樹脂材料を用いたフィルムを1軸延伸もしくは2軸延伸したもの、これらの樹脂材料を用いて流れ方向より幅方向の延伸倍率を高めた2軸延伸フィルム、これらの樹脂材料を用いて幅方向より流れ方向の延伸倍率を高めた2軸延伸フィルム、これらのフィルムのうちの同種または異種のフィルムを貼り合わせたもの、および、これらのフィルムに用いられる原料樹脂から選ばれる同種または異種の樹脂を共押し出しすることによって作成される複合フィルム等を挙げることができる。また、上記の樹脂フィルムに処理を施したもの、例えば、シリコン処理ポリエチレンテレフタレート、コロナ処理ポリエチレンテレフタレート、シリコン処理ポリプロピレン、コロナ処理ポリプロピレン等を使用してもよい。

【0019】また、ベースフィルム2, 12として金属箔や金属鋼帯を用いることもできる。このような金属箔や金属鋼帯の具体例として、銅箔、銅鋼帯、アルミニウム箔、アルミニウム鋼帯、SUS430、SUS301、SUS304、SUS420J2およびSUS631等のステンレス鋼帯、ベリリウム鋼帯等を挙げることができる。さらに、上述の金属箔あるいは金属鋼帯を上述の樹脂フィルムに貼り合わせたものを使用することもできる。

【0020】上記のようなベースフィルム2, 12の厚みは、4~400 $\mu$ m、好ましくは10~150 $\mu$ mの範囲で設定することができる。

#### 転写層

転写層3, 13は、ガラスフリットを含む無機成分と焼成除去可能な有機成分を少なくとも含有するインキ組成物を、ベースフィルム2, 12上にダイレクトグラビアコーティング法、グラビアリバースコーティング法、リバースロールコーティング法、スライドダイコーティング法、スリットダイコーティング法、コンマコーティング法、スリットリバースコーティング法等の公知の塗布手段により塗布、乾燥して形成することができる。

#### (1) 無機成分

上記のガラスフリットとしては、例えば、軟化温度が3

50~650℃であり、熱膨張係数 $\alpha_{300}$ が $60 \times 10^{-7} \sim 100 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ であるガラスフリットを使用することができる。ガラスフリットの軟化温度が650℃を超えると焼成温度を高くする必要があり、例えば、被パターン形成体の耐熱性が低い場合には焼成段階で熱変形を生じることになり好ましくない。また、ガラスフリットの軟化温度が350℃未満では、焼成により有機成分が完全に分解、揮発して除去される前にガラスフリットが融着するため、空隙を生じやすく好ましくない。さらに、ガラスフリットの熱膨張係数 $\alpha_{300}$ が $60 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ 未満、あるいは、 $100 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ を超えると、被パターン形成体の熱膨張係数との差が大きくなりすぎる場合があり、歪み等を生じることになり好ましくない。このようなガラスフリットの平均粒径は0.1~10 $\mu\text{m}$ の範囲が好ましい。このようなガラスフリットとしては、例えば $\text{Bi}_2\text{O}_3$ または $\text{PbO}$ を主成分とするガラスフリットを使用することができる。

【0021】また、転写層3, 13は、無機粉体として酸化アルミニウム、酸化硼素、シリカ、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化カルシウム、酸化ストロンチウム、酸化バリウム、炭酸カルシウム等の無機粉体をガラスフリット100重量部に対して30重量部以下の範囲で含有することができる。このような無機粉体は、平均粒径が0.1~20 $\mu\text{m}$ の範囲が好ましく、骨材として焼成時のパターン流延防止の作用をなし、また、反射率や誘電率を制御する作用をなすものである。

【0022】また、本発明の転写シート1, 11を障壁形成用として使用する場合、形成した障壁パターンの外光反射を低減し、実用上のコントラストを向上させるために、無機粉体として耐火性の黒色顔料あるいは白色顔料を転写層3, 13に含有させることができる。耐火性の黒色顔料としては、 $\text{Co-Cr-Fe}$ ,  $\text{Co-Mn-Fe}$ ,  $\text{Co-Fe-Mn-Al}$ ,  $\text{Co-Ni-Cr-Fe}$ ,  $\text{Co-Ni-Mn-Cr-Fe}$ ,  $\text{Co-Ni-Al-Cr-Fe}$ ,  $\text{Co-Mn-Al-Cr-Fe-Si}$ 等を挙げるることができる。また、耐火性の白色顔料としては、酸化チタン、酸化アルミニウム、シリカ、炭酸カルシウム等が挙げられる。

## (2) 有機成分

転写層3, 13に含有される焼成除去可能な有機成分として、熱可塑性樹脂を使用することができる。

【0023】熱可塑性樹脂は、上述の無機成分のバインダとして、また、転写性の向上を目的として含有させるものであり、例えば、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、*n*-プロピルアクリレート、*n*-プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、*n*-ブチルアクリレート、*n*-ブチルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタクリレート、*tert*-ブチルアクリレート、*tert*-ブチル

メタクリレート、*n*-ペンチルアクリレート、*n*-ペンチルメタクリレート、*n*-ヘキシルアクリレート、*n*-ヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、*n*-オクチルアクリレート、*n*-オクチルメタクリレート、*n*-デシルアクリレート、*n*-デシルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレート、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、*N*-ビニル-2-ピロリドン等の1種以上からなるポリマーまたはコポリマー、エチルセルロース等のセルロース誘導体等が挙げられる。

【0024】特に、上記のなかでメチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、*n*-プロピルアクリレート、*n*-プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、*n*-ブチルアクリレート、*n*-ブチルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタクリレート、*tert*-ブチルアクリレート、*tert*-ブチルメタクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシエチルメタクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルメタクリレートの1種以上からなるポリマーまたはコポリマー、エチルセルロースが好ましい。

【0025】上記の熱可塑性樹脂の分子量は、10,000~500,000の範囲が好ましい。

【0026】また、転写層3, 13に含有される焼成除去可能な有機成分として、感光性樹脂組成物を使用することができる。

【0027】感光性樹脂組成物は、少なくともポリマー、モノマーおよび開始剤を含有するものであり、焼成によって揮発、分解して、焼成後の膜中に炭化物を残存させることのないものである。

【0028】ポリマーとしては、メチルアクリレート、メチルメタクリレート、エチルアクリレート、エチルメタクリレート、*n*-プロピルアクリレート、*n*-プロピルメタクリレート、イソプロピルアクリレート、イソプロピルメタクリレート、*n*-ブチルアクリレート、*n*-ブチルメタクリレート、イソブチルアクリレート、イソブチルメタクリレート、*tert*-ブチルアクリレート、*tert*-ブチルメタクリレート、*n*-ペンチルアクリレート、*n*-ペンチルメタクリレート、*n*-ヘキシルアクリレート、*n*-ヘキシルメタクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、2-エチルヘキシルメタクリレート、*n*-オクチルアクリレート、*n*-オクチルメタクリレート、*n*-デシルアクリレート、*n*-デシルメタクリレート、ヒドロキシエチルアクリレート、ヒドロキシエチルメタクリレート、ヒドロキシプロピルアクリレート、ヒドロキシプロピルメタクリレート、スチレン、 $\alpha$ -メチルスチレン、*N*-ビニル-2-ピロリドンの1種

以上と、アクリル酸、メタクリル酸、アクリル酸の二量体（例えば、東亜合成（株）製M-5600）、コハク酸2-メタクリロイルオキシエチル、コハク酸2-アクリロイルオキシエチル、フタル酸2-メタクリロイルオキシエチル、フタル酸2-アクリロイルオキシエチル、ヘキサヒドロフタル酸2-メタクリロイルオキシエチル、ヘキサヒドロフタル酸2-アクリロイルオキシエチル、イタコン酸、クロトン酸、マレイン酸、フマル酸、ビニル酢酸、これらの酸無水物等の1種以上からなるポリマーまたはコポリマー、カルボキシル基含有セルロース誘導体等が挙げられる。

【0029】また、上記のコポリマーにグリシジル基または水酸基を有するエチレン性不飽和化合物を付加させたポリマー等が挙げられるが、これらに限定されるものではない。

【0030】上記のポリマーの分子量は、5,000～300,000、好ましくは30,000～150,000の範囲である。また、上記のポリマーに他のポリマー、例えば、メタクリル酸エステルポリマー、ポリビニルアルコール誘導体、N-メチル-2-ピロリドンポリマー、セルロース誘導体、スチレンポリマー等を混合することができる。

【0031】感光性樹脂組成物を構成する反応性モノマーとしては、少なくとも1つの重合可能な炭素-炭素不飽和結合を有する化合物を用いることができる。具体的には、アリルアクリレート、ベンジルアクリレート、ブトキシエチルアクリレート、ブトキシエチレンジアクリレート、シクロヘキシルアクリレート、ジシクロペンタニルアクリレート、2-エチルヘキシルアクリレート、グリセロールアクリレート、グリシジルアクリレート、2-ヒドロキシエチルアクリレート、2-ヒドロキシプロピルアクリレート、イソブニルアクリレート、イソデキシルアクリレート、イソオクチルアクリレート、ラウリルアクリレート、2-メトキシエチルアクリレート、メトキシエチレンジアクリレート、フェノキシエチルアクリレート、ステアリルアクリレート、エチレンジアクリレート、ジエチレンジアクリレート、1,4-ブタンジオールジアクリレート、1,5-ペンタンジオールジアクリレート、1,6-ヘキサンジオールジアクリレート、1,3-プロパンジオールアクリレート、1,4-シクロヘキサンジオールジアクリレート、2,2-ジメチロールプロパンジアクリレート、グリセロールジアクリレート、トリプロピレンジアクリレート、グリセロールトリアクリレート、トリメチロールプロパントリアクリレート、ポリオキシエチル化トリメチロールプロパントリアクリレート、ペンタエリスリトールトリアクリレート、ペンタエリスリトールテトラアクリレート、エチレンオキシド変性ペンタエリスリトールテ

トラアクリレート、プロピレンオキシド変性ペンタエリスリトールトリアクリレート、プロピレンオキシド変性ペンタエリスリトールテトラアクリレート、トリエチレンジアクリレート、ポリオキシプロピルトリメチロールプロパントリアクリレート、ブチレンジアクリレート、1,2,4-ブタントリオールトリアクリレート、2,2,4-トリメチル-1,3-ペンタンジオールジアクリレート、ジアリルマレート、1,10-デカンジオールジメチルアクリレート、ペンタエリスリトールヘキサアクリレート、および、上記のアクリレートをメタクリレートに変えたもの、γ-メタクリロキシプロピルトリメトキシシラン、1-ビニル-2-ピロリドン等が挙げられる。本発明では、上記の反応性モノマーを1種または2種以上の混合物として、あるいは、その他の化合物との混合物として使用することができる。

【0032】感光性樹脂組成物を構成する光重合開始剤としては、ベンゾフェノン、o-ベンゾイル安息香酸メチル、4,4-ビス（ジメチルアミン）ベンゾフェノン、4,4-ビス（ジエチルアミン）ベンゾフェノン、α-アミノ・アセトフェノン、4,4-ジクロロベンゾフェノン、4-ベンゾイル-4-メチルジフェニルケトン、ジベンジルケトン、フルオレノン、2,2-ジエトキシアセトフェノン、2,2-ジメトキシ-2-フェニルアセトフェノン、2-ヒドロキシ-2-メチルプロピオフェノン、p-tert-ブチルジクロロアセトフェノン、チオキサントン、2-メチルチオキサントン、2-クロロチオキサントン、2-イソプロピルチオキサントン、ジエチルチオキサントン、ベンジルジメチルケタール、ベンジルメトキシエチルアセタール、ベンゾインメチルエーテル、ベンゾインブチルエーテル、アントラキノン、2-tert-ブチルアントラキノン、2-アミルアントラキノン、β-クロルアントラキノン、アントロン、ベンズアントロン、ジベンズスベロン、メチレンアントロン、4-アジドベンジルアセトフェノン、2,6-ビス（p-アジドベンジリデン）シクロヘキサン、2,6-ビス（p-アジドベンジリデン）-4-メチルシクロヘキサノン、2-フェニル-1,2-ブタジオン-2-（o-メトキシカルボニル）オキシム、1-フェニル-プロパンジオン-2-（o-エトキシカルボニル）オキシム、1,3-ジフェニル-プロパンジオン-2-（o-エトキシカルボニル）オキシム、1-フェニル-3-エトキシ-プロパンジオン-2-（o-ベンゾイル）オキシム、ミヒラーケトン、2-メチル-〔4-（メチルチオ）フェニル〕-2-モルフォリノ-1-プロパン、2-ベンジル-2-ジメチルアミノ-1-（4-モルフォリノフェニル）-ブタノン-1、ナフトレンスルホンクロライド、キノリンスルホンクロライド、n-フェニルチオアクリドン、4,4-アゾビスイソブチロニトリル、ジフェニルジスルフィド、ベン

10

20

30

40

50

ズチアゾールジスルフィド、トリフェニルホスフィン、カンファーキノン、四臭素化炭素、トリプロモフェニルスルホン、過酸化ベンゾイン、エオシン、メチレンブルー等の光還元性の色素とアスコルビン酸、トリエタノールアミン等の還元剤の組み合わせ等が挙げられる。本発明では、これらの光重合開始剤を 1 種または 2 種以上使用することができる。

【0033】このような熱可塑性樹脂あるいは感光性樹脂組成物の転写層 3、13 における含有量は、上述の無機成分 100 重量部に対して 3~50 重量部、好ましくは 5~30 重量部の範囲で設定することができる。熱可塑性樹脂や感光性樹脂組成物の含有量が 3 重量部未満であると、転写層 3、13 の形状保持性が低く、特に、ロール状態での保存性、取扱性に問題を生じ、また、転写シート 1、11 を所望の形状に切断（スリット）する場合に無機成分がごみとして発生し、プラズマディスプレイパネル作製に支障を来すことがある。一方、熱可塑性樹脂や感光性樹脂組成物の含有量が 50 重量部を超えると、焼成により有機成分を完全に除去することができず、焼成後の膜中に炭化物が残り品質が低下するので好ましくない。

【0034】さらに、上述の熱可塑性樹脂、感光性樹脂組成物には、添加剤として、増感剤、重合停止剤、連鎖移動剤、レベリング剤、分散剤、転写性付与剤、安定剤、消泡剤、増粘剤、沈殿防止剤、剥離剤等を必要に応じて含有することができる。

【0035】転写性付与剤は、転写性、インキ組成物の流動性を向上させることを目的として添加され、例えば、ジメチルフタレート、ジブチルフタレート、ジ-n-オクチルフタレート等のノルマルアルキルフタレート類、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、ジイソデシルフタレート、ブチルベンジルフタレート、ジイソノニルフタレート、エチルフタリルエチルグリコレート、ブチルフタリルブチルグリコレート等のフタル酸エステル類、トリ-2-エチルヘキシルトリメリテート、トリ-n-アルキルトリメリテート、トリイソノニルトリメリテート、トリイソデシルトリメリテート等のトリメリット酸エステル、ジメチルアジペート、ジブチルアジペート、ジ-2-エチルヘキシルアジペート、ジイソデシルアジペート、ジブチルジグリコールアジペート、ジ-2-エチルヘキシルアゼテート、ジメチルセバケート、ジブチルセバケート、ジ-2-エチルヘキシルセバケート、ジ-2-エチルヘキシルマレート、アセチルトリ-（2-エチルヘキシル）シトレート、アセチルトリ-n-ブチルシトレート、アセチルトリブチルシトレート等の脂肪族二塩基酸エステル類、ポリエチレングリコールベンゾエート、トリエチレングリコールジ-（2-エチルヘキソエート）、ポリグリコールエーテル等のグリコール誘導体、グリセロールトリアセテート、グリセロールジアセチルモノラウレート等のグリセリン誘導

体、セバシン酸、アジピン酸、アゼライン酸、フタル酸等からなるポリエステル系、分子量 300~3000 の低分子量ポリエーテル、同低分子量ポリ- $\alpha$ -スチレン、同低分子量ポリスチレン、トリメチルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリ-2-エチルヘキシルホスフェート、トリブトキシエチルホスフェート、トリフェニルホスフェート、トリクレジルホスフェート、トリキシレニルホスフェート、クレジルジフェニルホスフェート、キシレニルジフェニルホスフェート、2-エチルヘキシルジフェニルホスフェート等の正リン酸エステル類、メチルアセチルリシノレート等のリシノール酸エステル類、ポリ-1,3-ブタンジオールアジペート、エポキシ化大豆油等のポリエステル・エポキシ化エステル類、グリセリントリアセテート、2-エチルヘキシルアセテート等の酢酸エステル類を挙げることができる。

【0036】また、分散剤、沈降防止剤は、上記の無機粉体の分散性、沈降防止性の向上を目的とするものであり、例えば、リン酸エステル系、シリコン系、ひまし油エステル系、各種界面活性剤等が挙げられ、消泡剤としては、例えば、シリコン系、アクリル系、各種界面活性剤等が挙げられ、剥離剤としては、例えば、シリコン系、フッ素油系、パラフィン系、脂肪酸系、脂肪酸エステル系、ひまし油系、ワックス系、コンパウンドタイプ等が挙げられ、レベリング剤としては、例えば、フッ素系、シリコン系、各種界面活性剤等が挙げられ、それぞれ適量添加することができる。

【0037】また、転写層 3、13 形成のために熱可塑性樹脂あるいは感光性樹脂組成物とともに用いる溶剤としては、例えば、メタノール、エタノール、n-プロパノール、イソプロパノール、エチレングリコール、プロピレングリコール等のアルコール類、 $\alpha$ -もしくは $\beta$ -テルピネオール等のテルペン類等、アセトン、メチルエチルケトン、シクロヘキサノン、N-メチル-2-ピロリドン、ジエチルケトン、2-ヘプタノン、4-ヘプタノン等のケトン類、トルエン、キシレン、テトラメチルベンゼン等の芳香族炭化水素類、セロソルブ、メチルセロソルブ、エチルセロソルブ、カルビトール、メチルカルビトール、エチルカルビトール、ブチルカルビトール、プロピレングリコールモノメチルエーテル、プロピレングリコールモノエチルエーテル、ジプロピレングリコールモノメチルエーテル、ジプロピレングリコールモノエチルエーテル、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル等のグリコールエーテル類、酢酸エチル、酢酸ブチル、セロソルブアセテート、エチルセロソルブアセテート、ブチルセロソルブアセテート、カルビトールアセテート、エチルカルビトールアセテート、ブチルカルビトールアセテート、プロピレングリコールモノメチルエーテルアセテート、プロピレングリコールモノエチルエー

ルアセテート、２－メトキシエチルアセテート、シクロヘキシルアセテート、２－エトキシエチルアセテート、３－メトキシブチルアセテート等の酢酸エステル類、ジエチレングリコールジアルキルエーテル、ジプロピレングリコールジアルキルエーテル、３－エトキシプロピオン酸エチル、安息香酸メチル、N、N－ジメチルアセトアミド、N、N－ジメチルホルムアミド等が挙げられる。

#### 保護フィルム

本発明の転写シート 1 1 を構成する保護フィルム 1 4 は、保護フィルム 1 4 剥離後の転写層 1 3 の表面光沢度を 3 0 ～ 1 1 0 の範囲から逸脱させることのない表面性を有し、柔軟で、張力もしくは圧力で著しい変形を生じない材料を使用することができる。具体的には、ポリエチレンフィルム、エチレン－酢酸ビニル共重合体フィルム、エチレン－ビニルアルコール共重合体フィルム、ポリプロピレンフィルム、ポリスチレンフィルム、ポリメタクリル酸フィルム、ポリ塩化ビニルフィルム、ポリビニルアルコールフィルム、ポリビニルブチラールフィルム、ナイロンフィルム、ポリエーテルエーテルケトンフィルム、ポリサルフォンフィルム、ポリエーテルサルフォンフィルム、ポリテトラフルオロエチレン－パーフルオロアルキルビニルエーテルフィルム、ポリビニルフルオライドフィルム、テトラフルオロエチレン－エチレンフィルム、テトラフルオロエチレン－ヘキサフルオロプロピレンフィルム、ポリクロロトリフルオロエチレンフィルム、ポリビニリデンフルオライドフィルム、ポリエチレンテレフタレートフィルム、ポリエチレンナフタレートフィルム、ポリエステルフィルム、トリ酢酸セルロースフィルム、ポリカーボネートフィルム、ポリウレタンフィルム、ポリイミドフィルム、ポリエーテルイミドフィルム、これらの樹脂材料にフィラーを配合したフィルム、これらの樹脂材料を用いたフィルムを 1 軸延伸もしくは 2 軸延伸したもの、これらの樹脂材料を用いて流れ方向より幅方向の延伸倍率を高めた 2 軸延伸フィルム、これらの樹脂材料を用いて幅方向より流れ方向の延伸倍率を高めた 2 軸延伸フィルム、これらのフィルムのうちの同種または異種のフィルムを貼り合わせたもの、および、これらのフィルムに用いられる原料樹脂から選ばれる同種または異種の樹脂を共押し出すことによって作成される複合フィルム等を挙げることができる。これらのフィルムのうちで、特に 2 軸延伸ポリエステルフィルムを使用することが好ましい。また、上記の樹脂フィルムに処理を施したもの、例えば、シリコン処理ポリエチレンテレフタレート、コロナ処理ポリエチレンテレフタレート、メラミン処理ポリエチレンテレフタレート、コロナ処理ポリエチレン、コロナ処理ポリプロピレン、シリコン処理ポリプロピレン等を使用してもよい。

【0038】上記のような保護フィルム 1 4 の厚みは、4 ～ 4 0 0  $\mu\text{m}$ 、好ましくは 6 ～ 1 5 0  $\mu\text{m}$  の範囲で設

定することができる。

【0039】次に、上述のような本発明の転写シートを用いたプラズマディスプレイパネル（PDP）の誘電体層の形成の例を説明する。

【0040】ここで、誘電体層の形成を説明する前に、AC 型の PDP について説明する。

【0041】図 3 は AC 型 PDP を示す概略構成図であり、前面板と背面板を離した状態を示したものである。図 3 において、PDP 5 1 は前面板 6 1 と背面板 7 1 とが互いに平行に、かつ対向して配設されており、背面板 7 1 の前面側には、立設するように障壁 7 6 が形成され、この障壁 7 6 によって前面板 6 1 と背面板 7 1 とが一定間隔で保持される。前面板 6 1 は、前面ガラス基板 6 2 を有し、この前面ガラス基板 6 2 の背面側に透明電極である維持電極 6 3 と金属電極であるバス電極 6 4 とからなる複合電極が互いに平行に形成され、これを覆って誘電体層 6 5 が形成されており、さらにその上に MgO 層 6 6 が形成されている。また、背面板 7 1 は、背面ガラス基板 7 2 を有し、この背面ガラス基板 7 2 の前面側には下地層 7 3 を介して上記複合電極と直交するように障壁 7 6 の間に位置してアドレス電極 7 4 が互いに平行に形成され、また、これを覆って誘電体層 7 5 が形成されており、さらに障壁 7 6 の壁面とセルの底面を覆うようにして蛍光体層 7 7 が設けられている。この AC 型 PDP では、前面ガラス基板 6 2 上の複合電極間に交流電源から所定の電圧を印加して電場を形成することにより、前面ガラス基板 6 2 と背面ガラス基板 7 2 と障壁 7 6 とで区画される表示要素としての各セル内で放電が行われる。そして、この放電により生じる紫外線により蛍光体層 7 7 が発光させられ、前面ガラス基板 6 2 を透過してくるこの光を観察者が視認するようになっている。

【0042】次に、上述の PDP の背面板 7 1 における誘電体層 7 5 の形成を説明する。

【0043】図 4 は本発明の転写シート 1 を用いた誘電体層 7 5 の形成を説明するための工程図である。

【0044】図 4 において、まず、下地層 7 3 上にアドレス電極パターン 7 4 が設けられた背面ガラス基板 7 2 に転写シート 1 の転写層 3 側を圧着し、その後、ベースフィルム 2 を剥離して転写層 3 を転写する（図 4

(A)）。この転写工程では、転写シート 1 の転写層 3 の表面光沢度が 2 0 ～ 1 1 0 の範囲内にあるので、転写層 3 の転写面側の表面平滑性は優れたものであり、下地層 7 3 およびアドレス電極パターン 7 4 への密着性が高く、転写層 3 の良好な転写が行える。尚、転写層 3 の転写において加熱が必要な場合、背面ガラス基板 7 2 の加熱、圧着ロール等により加熱を行ってもよい。

【0045】その後、焼成してパターン 3' の有機成分を除去することにより、誘電体層 7 5 を形成する（図 4 (D)）。

【0046】上述の例では、図 1 に示されるような本発

明の転写シートが使用されているが、図2に示されるような保護フィルムを備えた転写シートを使用する場合、保護フィルムを剥離除去した後に図4と同様の操作により誘電体層の形成を行うことが可能である。また、誘電体層75を所望のパターンで形成せずに全ベタで形成する場合は、転写層を転写した後、直ちに有機成分を焼成除去することができる。

\*

#### インキ組成物の組成

- ・ガラスフリット … 70重量部  
(主成分:  $\text{Bi}_2\text{O}_3$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{B}_2\text{O}_3$  (無アルカリ)  
平均粒径 =  $3\mu\text{m}$ )
- ・ $\text{TiO}_2$  … 7重量部
- ・ $\text{Al}_2\text{O}_3$  … 5重量部  
(上記の無機成分混合体の軟化点 =  $570^\circ\text{C}$ ,  $T_g = 485^\circ\text{C}$   
熱膨張係数  $\alpha_{300} = 80 \times 10^{-7} / ^\circ\text{C}$ )
- ・n-ブチルメタクリレート/2-ヒドロキシエチル  
メタクリレート共重合体 (8/2 (モル比)) … 20重量部  
(分子量 = 300, 000)
- ・アジピン酸エステル系の転写性付与剤 … 12重量部  
(旭電化工業 (株) 製アデカカイザーRS107)
- ・プロピレングリコールモノメチルエーテル … 50重量部

次に、ベースフィルムとしてポリエチレンテレフタレートフィルム (東レ (株) 製T-60) を準備し、このベースフィルム上に上記のインキ組成物をブレードコート法により塗布し乾燥 ( $100^\circ\text{C}$ 、2分間) して厚み  $25\mu\text{m}$  の転写層を形成した。

【0050】次に、この転写層に保護フィルムとしてシリコン処理ポリエチレンテレフタレートフィルム (東セロ (株) 製SP-PET-03-25-C (厚み  $25\mu\text{m}$ ) ) をラミネートして、図2に示されるような転写シート (試料1) を形成した。

【0051】また、上記のインキ組成物の分散条件を種々変えてインキ組成物を調製し、このインキ組成物を使用して上記と同様にして転写シート (試料2~5) を作製した。特に、試料4および試料5は、故意に分散不良を生じさせたインキ組成物を使用して作製した。

【0052】このように作製した各転写シート (試料1~5) について、保護フィルムをラミネートする前の転写層の表面光沢度をグロスメーター (日本電色工業 (株) 製VGS-1001DP) で測定し、また、保護フィルムをラミネートした状態での気泡の混入の有無を

#### \* 【0047】

【実施例】次に、実施例を示して本発明を更に詳細に説明する。

【0048】まず、下記組成の誘電体形成用のインキ組成物を調製した。

#### 【0049】

観察して、これらの結果を下記の表1に示した。

【0053】次いで、上記の各転写シート (試料1~5) を所定の幅にスリットし、ABS樹脂製のコアに巻き回し、ロール状態で  $25^\circ\text{C}$  の条件で7日間保存した。その後、保護フィルムを剥離して転写層の表面光沢度を上記と同様に測定し、結果を下記の表1に示した。

【0054】また、上記の保存後の転写シートの保護フィルムを剥離し、 $100^\circ\text{C}$  に加温したガラス基板 (電極パターンが既に形成されたもの) 上にオートカットラミネータを用いて  $40^\circ\text{C}$  の熱ロールで圧着した。次に、室温まで冷却した後、ベースフィルムを剥離して転写層をガラス基板に転写した。この転写工程における各転写シート (試料1~5) の転写性を観察し、結果を下記の表1に示した。

【0055】次に、ガラス基板を  $570^\circ\text{C}$  で焼成して誘電体層を形成した。

【0056】このように形成された誘電体層の厚みを測定し、また、表面状態を観察して下記の表1に示した。

#### 【0057】

【表1】



表 1

転写シート	表面光沢度		気泡の有無	転写性	誘電体層の厚み ( $\mu\text{m}$ )	誘電体層の 表面状態
	保護フィルム ラミネート前	剥離後				
試料1	87	103	なし	良好	20	良好
試料2	63	76	なし	良好	20	良好
試料3	23	40	なし	良好	20	良好
試料4	15	34	あり	密着不良発生	20	マット状
試料5	4.8	ラミ不可	ラミ不可	転写せず	--	--

表1に示されるように、本発明の転写シート（試料1～3）は、転写層と保護フィルムとの間に気泡の混入がなく、ガラス基板への転写性も良好であった。また、これらの転写シートを用いて形成した誘電体層は、厚みが均一で表面の平坦性も良好であることが確認された。

【0058】これに対して、保護フィルムをラミネートする前の転写層の表面光沢度が20に達していない転写シート（試料4）では、転写層と保護フィルムとの間に気泡の混入がみられ、また、ガラス基板への転写性も、転写層の膜切れやガラス基板との密着不良等が発生して悪いものであった。さらに、この転写シート（試料4）を用いて形成した誘電体層は、焼成後も同様に基板との密着不良が発生し、エアの混入が認められた。また、試料5では、保護フィルムとラミネートすることができず、ガラス基板へも転写できなかった。

#### 【0059】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によればベースフィルム上に、ガラスフリットを含む無機成分と、焼成除去可能な有機成分とを少なくとも含有し、かつ、表面光沢度が20～110（保護フィルムが剥離された転写層の表面光沢度が30～110）の範囲内にある転写層を剥離可能に設けて転写シートとするので、転写層は無機成分の分散不良による凝集物やピンホール等の欠

陥がなく表面平滑性に優れ、保護フィルムを備える場合には転写層と保護フィルムとの間に気泡が入り込むことがないので転写層の良好な表面平滑性が保たれ、被転写体への転写層の転写性が良好なものとなり、層厚の均一な誘電体層の形成が可能となり、また、有機成分が感光性を有する場合には、露光・現像によるパターンニングの精度が高く、これにより、誘電体の高精細なパターン形成が可能となる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の転写シートの一実施形態を示す概略断面図である。

【図2】本発明の転写シートの他の実施形態を示す概略断面図である。

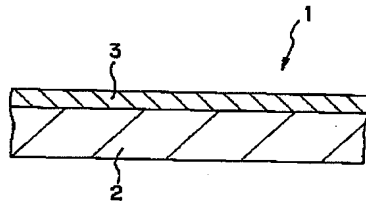
【図3】プラズマディスプレイパネルの一例を示す概略構成図である。

【図4】本発明の転写シートを用いた誘電体層形成の一例を説明するための工程図である。

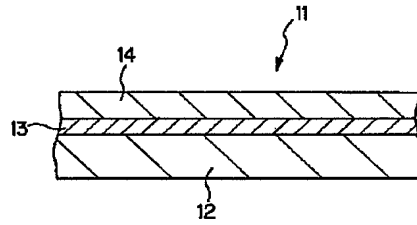
#### 【符号の説明】

- 1, 11…転写シート
- 2, 12…ベースフィルム
- 3, 13…転写層
- 14…保護フィルム
- M…フォトマスク

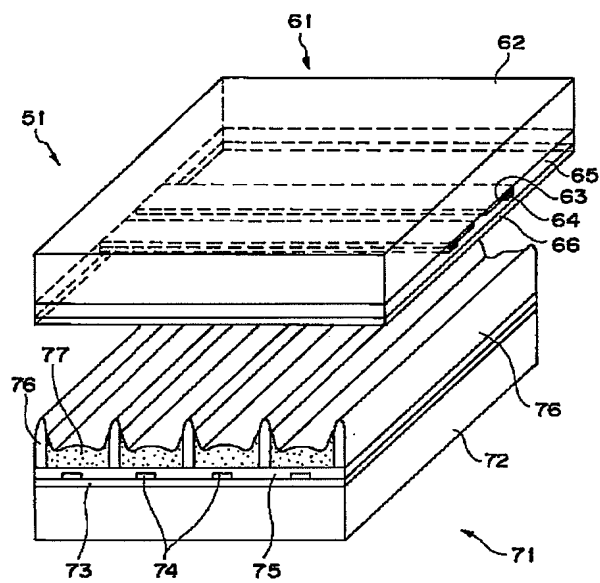
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

